



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Pat nt chrift  
⑩ DE 195 45 799 C 1

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 41 F 21/00  
B 41 F 22/00  
B 41 F 21/10  
B 65 H 5/22  
B 65 H 29/24

②① Aktenzeichen: 195 45 799.4-27  
②② Anmeldetag: 8. 12. 95  
②③ Offenlegungstag: —  
②④ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 16. 1. 97

DE 195 45 799 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
KBA-Planeta AG, 01445 Radebeul, DE

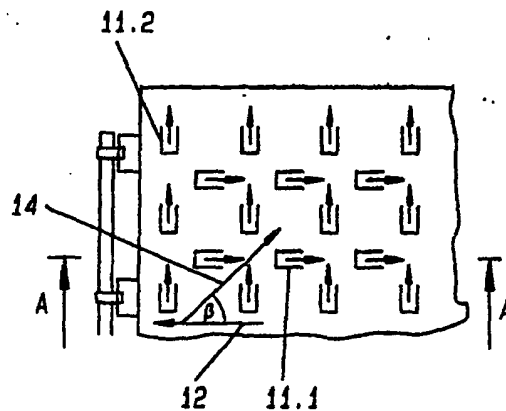
⑦② Erfinder:  
Koch, Michael, Dr.-Ing., 01462 Cossebaude, DE;  
Weisbach, Günter, Dr.-Ing., 01445 Radebeul, DE;  
Peter, Gunter, Dipl.-Ing., 01445 Radebeul, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 15 81 043  
DE 33 28 451 A1  
DE 2 09 067 A1

⑤④ Bogenführungssystem an Bogenführungszyklindern in Druckmaschinen

- ⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Bogenführungssystem an Bogenführungszyklindern von Druckmaschinen zum Führen eines beidseitig (Schön- und Widerdruck) bedruckten und lackierten Bogens, wobei der Bogenführungszyklinder mit einer Trommelkappe und Öffnungen über die gesamte Fläche der Trommelkappe versehen ist und aus den Öffnungen heraus Luft auf den Bogen geblasen werden kann.
- Aufgabe der Erfindung ist es, ein Bogenführungssystem an Bogenführungszyklindern zu schaffen, das durch den Aufbau eines saugenden Luftpolsters eine Führung des Bogens im Abstand zum Umfang des Bogenführungszyklinders gewährleistet.
- Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß
- die Öffnungen als Schlitzdüsen ausgebildet sind,
  - die Blasstrahlen der Schlitzdüsen im Bereich quer zur bis entgegen der Bogenlaufrichtung gerichtet sein können,
  - die Schlitzdüsen Düsenreihen bilden,
  - die Schlitzdüsen von der Mitte der Trommelkappe beidseitig symmetrisch angeordnet sind,
  - die Hauptströmungsrichtung der Blasstrahlen von der Mitte der Trommelkappe beidseitig von innen nach außen gerichtet ist.



DE 195 45 799 C 1

Die Erfindung betrifft ein Bogenführungssystem an Bogenführungszylindern in Druckmaschinen.

In Druckmaschinen, mit denen der Bogen wahlweise im Schön- oder im Widerdruck bedruckt werden kann und bei denen ein im Schön- und Widerdruck bedruckter Bogen zusätzlich in einem Durchlauf anschließend lackiert wird, sind die Probleme einer exakten beschädigungsfreien Bogenführung besonders schwierig zu meistern.

Eine Ausrüstung des Bogenführungszylinders mit Trommelkappen ist nicht möglich, da berührende Trommelkappen, bespannt mit einem textilen Aufzug, verschmieren oder verkleben und Lufttrommeln mit radialem Luftaustritt den Bogen zwischen den Leitstäben drücken, wodurch es zu einem Verschmieren des Bogens und/oder der Leitstäbe kommen kann.

Wird der Bogenführungszylinder ohne Trommelkappe ausgerüstet, kommt es zu einem Nachlaufen des Bogens am Druckzylinder, wodurch ein unruhiger Bogenlauf infolge Beschleunigungsdifferenzen entsteht.

Eine Einrichtung zur Unterstützung der Bogenführung zur Vermeidung des Abschmierens oder Verwischens von Farbe und/oder Lack beschreibt die DE-AS 15 61 043, nach der bei einer Auslegertrommel für Bogendruckmaschinen die Bogen durch aus am Trommelumfang angeordnete Öffnungen austretende Luftströme weggedrückt werden, wobei zur gleichmäßigeren Verteilung der austretenden Luft die Trommel insgesamt mit einer Abdeckung aus an sich bekanntem, porösem und luftdurchlässigem Material versehen ist. Die Steuerung des Luftaustrittes aus den einzelnen Öffnungen erfordert eine sowohl konstruktiv als auch kostenmäßig sehr aufwendige Luftsteuereinrichtung im Innern der Auslegertrommel, wobei insbesondere die partielle bzw. zeitliche Luftsteuerung genau an den abschmiergefährdeten Stellen des frisch bedruckten Bogens große Probleme aufwirft. Abgesehen davon, wird stets ein großer Bedarf an Blasluft benötigt, was eine unnötig große Auslegung der Aggregate zur Blasluftzeugung erfordert.

Aus der DE 33 28 451 A1 ist eine abschmierfreie Umföhrtrommel für Bogenrotationsdruckmaschinen bekannt, bei der im Trommelmantel über den gesamten bogentragenden Trommelumfang verteilt, mechanisch gefertigte Blaslöcher vorgesehen sind. In die Blaslöcher sind Luftverteilungselemente eingebracht, die als radial nachgiebig gelagerte, beim Überschreiten einer definierten Zugkraft des Druckbogens oder einer definierten Druckbelastung sich automatisch absenkende, kugelförmige oder kugelförmige Bogenträger ausgebildet sind, die richtungsunabhängig allseitig verdrehbar sind.

Die Luftverteilungselemente in Verbindung mit der Blasluft sollen sichern, daß durch Aufbau eines möglichst turbulenz- und impulsfreien Luftpolsters ein Abschmieren frisch bedruckter Bogen vermieden wird.

Nachteilig an dieser abschmierfreien Umföhrtrommel ist der große technische Aufwand sowie die Tatsache (sh. Fig. 2 und Fig. 3 der DE 33 28 451 A1), daß der Bogen sich auf den Luftverteilungselementen abstützt, wodurch ein Abschmieren des frisch bedruckten oder lackierten Bogens an diesen Stellen nicht ganz auszuschließen ist.

Durch die DE 42 09 067 A1 ist unterhalb bogenführender Zylinder ein Bogenleitblech bekannt, das aus mehreren, schräg in das geschlossene Leitblech eingelassenen, mit Blasluft beaufschlagbaren Düsen, deren Blasluftstrahlen im spitzen Winkel auf die Unterseite

des flexiblen Flächengebildes treffen, besteht und das zusätzlich im mittleren Bereich des Leitbleches Blasdüsen aufweist, aus denen Blasluftstrahlen senkrecht auf das flexible Flächengebilde geblasen werden.

Diese Bogenleiteinrichtung ist feststehend und sie liefert keine Anregung, welche Maßnahmen am bogenführenden Zylinder notwendig sind, um bei Verzicht auf feststehende Leiteinrichtungen einen Bogenführungszylinder auszugestalten, um eine abschmierfreie Bogenführung zu gewährleisten.

Ausgehend von den Nachteilen aus dem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Bogenführungssystem an Bogenführungszylindern in Druckmaschinen zu schaffen, das mit geringem technischen Aufwand hergestellt und betrieben werden kann und das durch den Aufbau eines saugenden Luftpolsters eine Führung des Bogens im Abstand zum Umfang des Bogenführungszylinders gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des 1. Anspruchs gelöst.

Das erfindungsgemäße Bogenführungssystem hat den Vorteil, daß eine abschmierfreie sowie flatter- und knitterfreie Bogenführung durch die Bogenführungszylinder ermöglicht wird. Dies wird durch eine Trommelkappe mit Schlitzdüsen ermöglicht und nach einer weiteren Ausführungsform in der Mitte der Trommelkappe durch zusätzliche Blasdüsen unterstützt.

Infolge einer Zick-Zack-Anordnung bzw. geraden Anordnung der Schlitzdüsen zueinander und durch den Austritt der Blasstrahlen aus den Schlitzdüsen unter einem Winkel  $\alpha = 10-20^\circ$  entsteht eine Hauptströmungsrichtung die je nach Anwendungsfall von der Mitte der Trommelkappe beidseitig quer zur Bogenlaufrichtung bis in den Bereich entgegen der Bogenlaufrichtung gerichtet sein kann und durch die in Verbindung mit den einzelnen Blasstrahlen der Bogen im Abstand zur Trommelkappe geführt wird, so daß Bogen und Trommelkappe ohne Relativbewegung zueinander arbeiten.

Die Gestaltung des erfindungsgemäßen Bogenführungssystems macht außerdem die Anordnung von Leitelementen (Leitbleche mit Blassystemen) unter dem Bogenführungszylinder zur bedingt erforderlich.

Anhand eines Ausführungsbeispiels soll nachfolgend die Erfindung näher erläutert werden.

In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 schematische Darstellung bogenführender Zylinder einer Druckmaschine in Seitenansicht,

Fig. 2 Ausschnitt des Bogenführungssystems am Bogenführungszylinder,

Fig. 3 Draufsicht auf die Trommelkappe (Blickrichtung B gem. Fig. 2),

Fig. 4 Schnitt durch die Trommelkappe (längs der Linie A-A gem. Fig. 3),

Fig. 5 andere Variante der Anordnung der Schlitzdüsen,

Fig. 6 weitere Variante — zusätzliche Anordnung von Blasdüsen,

Fig. 7—9 weitere Möglichkeiten der Anordnung der Schlitzdüsen.

Fig. 1 zeigt in Seitenansicht eine schematische Darstellung bogenführender Zylinder 1—3 einer Druckmaschine. Dargestellt sind ein erster und ein zweiter Druckzylinder 1, 3, die einen Bogenführungszylinder 2 einschließen.

Das erfindungsgemäße Bogenführungssystem kann jedoch auch einem Bogenführungszylinder 2 zugeordnet werden, der in Druckmaschinen vorgesehen ist, die

mit drei Bogenführungszyklindern 2 zwischen den Druckzyklindern 1, 3 ausgerüstet sind.

Der in Fig. 1 dargestellte Bogenführungszyklinder 2 ist in der Druckmaschine nach einer die Bogenwendung für den Schön- und Widerdruck bewerkstelligenden Wendetrommel (nicht dargestellt) und einer Einrichtung zum Aufbringen von Lack (ebenfalls nicht dargestellt) angeordnet. Somit kann der vom Bogenführungszyklinder 2 zu transportierende Bogen 4 beidseitig bedruckt und lackiert sein. Dargestellt sind auch der Platten- und der Gummizylinder 5, 6.

Der Bogenführungszyklinder 2 (sh. Fig. 2) ist auf bekannte Art und Weise mit einem Greifersystem 7 sowie einer unterhalb der Peripherie des Bogenführungszyklinders 2 liegenden, über die Breite des Bogenführungszyklinders 2 reichenden Trommelkappe 8 versehen. Unterhalb der Trommelkappe 8 sind einen Blasluftstrom 10 erzeugende Lüfter 9 angeordnet. Anstelle der Lüfter 9 können auch andere einen Blasluftstrom 10 erzeugende Lüfterzeuger vorgesehen sein. Die Lüfter 9 sind nicht Gegenstand der Erfindung. Wesentlich ist, daß Einrichtungen im Bogenführungszyklinder 2 vorhanden sind, mit denen ein Blasluftstrom 10 gegen die Trommelkappe 8 erzeugt und damit die Trommelkappe 8 von innen mit Blasluft beaufschlagt werden kann.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf die Trommelkappe 8 und Fig. 4 zeigt einen Schnitt in Bogenlaufrichtung durch die Trommelkappe 8. Die Trommelkappe 8 weist Schlitzdüsen 11 auf, die entgegen und quer zur Bogenlaufrichtung 12 (Bogenlaufrichtung 12 ist durch Drehrichtungspfeil gekennzeichnet) angeordnet sind. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 bis 4 sind Quer- und Längsschlitzdüsen 11.1; 11.2 unter einem rechten Winkel ineinander zugeordnet.

Eine andere gerade Anordnung der Schlitzdüsen 11 zeigen Fig. 7 und Fig. 8.

Gem. Fig. 7 verlaufen die Schlitzdüsen 11 von der Mitte 16 in Reihen quer zur Bogenlaufrichtung 12.

Gemäß Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 verlaufen die Schlitzdüsen 11 in Reihe entgegen der Bogenlaufrichtung 12 (im Bereich der Mitte 16) sowie schräg nach außen unter einem Winkel  $45^\circ$ .

Unter einer geraden Anordnung der Schlitzdüsen 11 wird verstanden, daß die eine jeweilige Düsenreihe 17 bildenden Schlitzdüsen 11 parallel zueinander auf einer Geraden angeordnet sind.

Eine andere Variante der Anordnung der Schlitzdüsen 11 zeigt Fig. 5. Gemäß dieser Ausführungsform ist über die Breite der Trommelkappe 8 jeder Schlitzdüse 11 eine weitere Schlitzdüse 11 zugeordnet, die einen Blasstrahl 13 unterschiedlich  $180^\circ$  auf die vorangestellte Schlitzdüse 11 bläst (Zick-Zack-Anordnung). Die Schlitzdüsen 11 sind zueinander derart angeordnet, daß die Richtung ihrer Blasstrahlen 13 ein geschlossenes Polygon oder ein Polygon mit anschließender nach außen verlaufender Düsenreihe 17 bilden.

Fig. 9 zeigt eine Zick-Zack-Anordnung der Schlitzdüsen 11, die in der Mitte 16 Düsenreihen 17 bilden, deren Hauptströmungsrichtung 14 entgegen der Bogenlaufrichtung 12 verläuft in Kombination mit Düsenreihen 17, deren Hauptströmungsrichtung 14 quer zur Bogenlaufrichtung 12 verläuft.

Der Austritt der Blasstrahlen 13 aus den Schlitzdüsen 11 erfolgt unter einem Winkel  $\alpha$  von  $10-20^\circ$  (sh. Fig. 4). Die sich bei einer gleichmäßigen Aufteilung von Quer- und Längsschlitzdüsen 11.1; 11.2 bezogen auf den Blasstrahl 13 ergebende Hauptströmungsrichtung 14 wirkt unter einem Winkel  $\beta$   $45^\circ$  auf den Bogen 4 entgegen der

#### Bogenlaufrichtung 12.

Gleichermaßen ist es möglich, die Anordnung der Schlitzdüsen 11 wie in Fig. 6 u. 7 dargestellt, in der Mitte 16 der Trommelkappe 8 durch Blasdüsen 15 zu ergänzen. Die Blasdüsen 15 und damit der aus den Blasdüsen 15 austretende Blasstrahl 13 ist senkrecht auf den Bogen 4 gerichtet.

Wesentlich für das Bogenführungssystem ist, daß die einzelnen Schlitzdüsen 11 Düsenreihen 17 bilden, wobei die einzelnen Schlitzdüsen 11 im Bereich quer  $-90^\circ$  zur Bogenlaufrichtung 12 bis entgegen  $-0^\circ$  der Bogenlaufrichtung 12 angeordnet sind und die jeweilige Düsenreihe 17 gerade und parallel oder in Zick-Zack-Anordnung ausgebildet ist. Die Blasstrahlen 13 der einzelnen Schlitzdüsen 11 bilden eine Hauptströmungsrichtung 14, die unter dem Winkel  $\beta$  entgegen der Bogenlaufrichtung 12 im Bereich der Winkel von  $90^\circ$  (quer zur Bogenlaufrichtung) bis zu  $0^\circ$  (entgegen Bogenlaufrichtung) liegen kann.

Bezogen auf die Mitte 16 der Trommelkappe 8 sind die Schlitzdüsen 11 und damit die Düsenreihen 17 beidseitig symmetrisch ausgebildet.

Die Wirkungsweise des Bogenführungssystems ist folgende: Der bereits beidseitig bedruckte und lackierte Bogen 4 wird vom Druckzylinder 1 dem Greifersystem 7 des Bogenführungszyklinders 2 zugeführt und vom Greifersystem 7 übernommen. Durch die aus den Schlitzdüsen 11 (Fig. 2 bis 5, 8, 9) bzw. durch die aus den Schlitzdüsen 11 und den Blasdüsen 15 aus der Trommelkappe 8 heraus geblasenen Blasstrahlen 13 (Fig. 6, 7) wird zwischen Bogen 4 und Trommelkappe 8 ein den Bogen 4 tragendes und gleichzeitig straffendes Luftpolster aufgebaut. Dadurch wird eine Berührung des Bogens 4 sowohl mit der Trommelkappe 8 als auch mit im Bereich des Bogenführungszyklinders 2 angeordneten Maschinenteilen vermieden.

#### Bezugszeichenliste

- 1 erster Druckzylinder
- 2 Bogenführungszyklinder
- 3 zweiter Druckzylinder
- 4 Bogen
- 5 Plattenzylinder
- 6 Gummizylinder
- 7 Greifersystem
- 8 Trommelkappe
- 9 Lüfter
- 10 Blasluftstrom
- 11 Schlitzdüse
- 11.1 Längsschlitzdüse
- 11.2 Querschlitzdüse
- 12 Bogenlaufrichtung
- 13 Blasstrahl
- 14 Hauptströmungsrichtung
- 15 Blasdüsen
- 16 Mitte
- 17 Düsenreihe
- $\alpha$  Winkel
- $\beta$  Winkel

#### Patentansprüche

1. Bogenführungssystem an Bogenführungszyklindern von Druckmaschinen zum Führen eines beidseitig im Schön- und Widerdruck bedruckten und anschließend lackierten Bogens, wobei der Bogenführungszyklinder jeweils mit einer Trommelkappe

und Öffnungen über die gesamte Fläche der Trommelkappe versehen ist und aus den Öffnungen heraus Luft auf den an seiner Vorderkante von einem Greifersystem gehaltenen Bogen geblasen werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Öffnungen als Schlitzdüsen (11) ausgebildet sind, 5
- Blasstrahlen (13) der Schlitzdüsen (11) unter einem Winkel  $\alpha = 10-20^\circ$  aus der Trommelkappe (8) geblasen werden, 10
- die Blasstrahlen (13) der Schlitzdüsen (11) im Bereich quer zur bis entgegen der Bogenlaufrichtung (12) gerichtet sein können,
- die Schlitzdüsen (11) Düsenreihen (17) bilden, 15
- eine Hauptströmungsrichtung (14) durch die Blasstrahlen (13) entsteht,
- die Hauptströmungsrichtung (14) unter einem Winkel ( $\beta$ ) im Bereich  $90^\circ$  quer zur Bogenlaufrichtung (12) bis  $0^\circ$  entgegen der Bogenlaufrichtung (12) ist, 20
- die Schlitzdüsen (11) von der Mitte (16) der Trommelkappe (8) beidseitig symmetrisch angeordnet sind,
- die Hauptströmungsrichtung (14) der Blasstrahlen (13) von der Mitte (16) der Trommelkappe (8) beidseitig von innen nach außen gerichtet ist. 25

2. Bogenführungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Mitte (16) der Trommelkappe (8) zusätzlich senkrecht zur Trommelkappe (8) austretende Blasdüsen (15) vorgesehen sind. 30

3. Bogenführungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzdüsen (11) als Quer- und Längsschlitzdüsen (11.1; 11.2) unter einem rechten Winkel einander zugeordnet sind. 35

4. Bogenführungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasstrahlen (13) der Schlitzdüsen (11) ein geschlossenes Polygon oder ein Polygon mit jeweils nach außen verlaufender Schlitzdüsenreihe (17) bilden. 40

5. Bogenführungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen Düsenreihen (17) gerade oder in Zick-Zack-Anordnung ausgebildet sind. 45

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

- Leerseite -

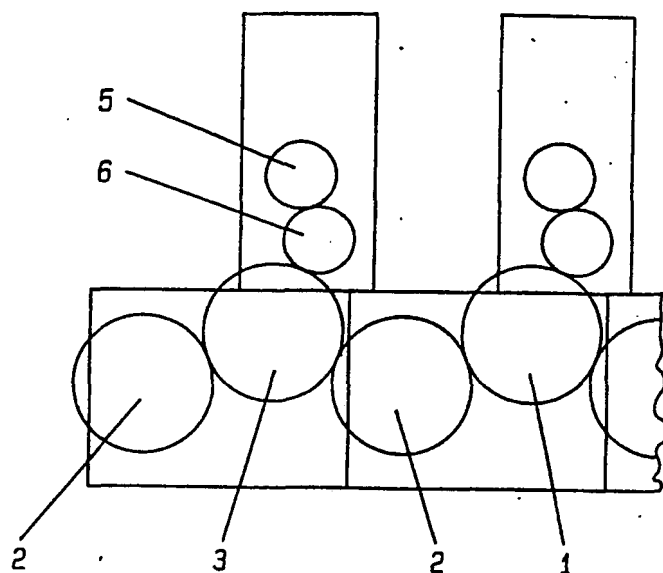


Fig. 1

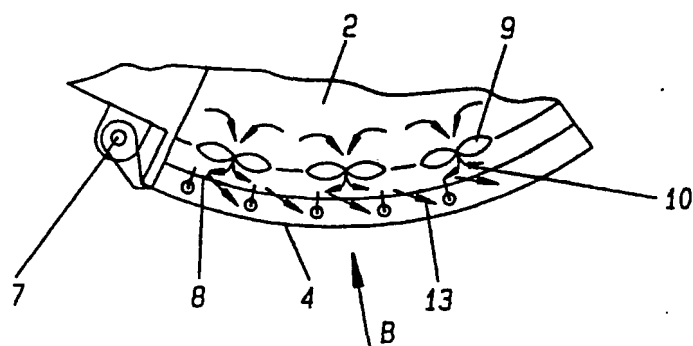


Fig. 2

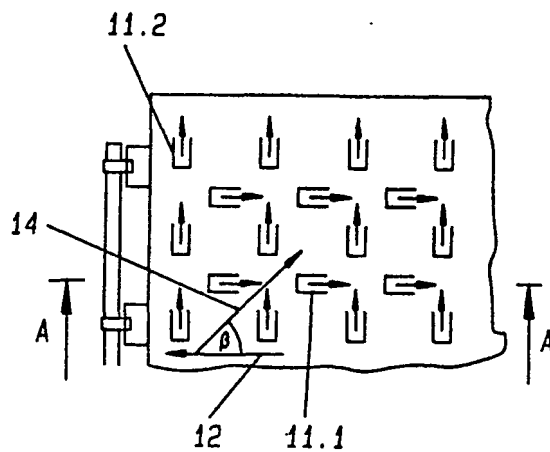


Fig. 3

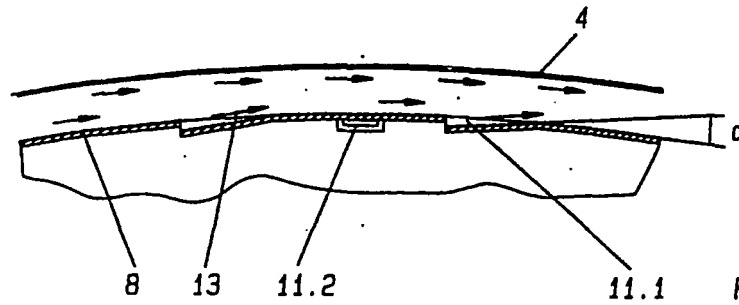


Fig. 4

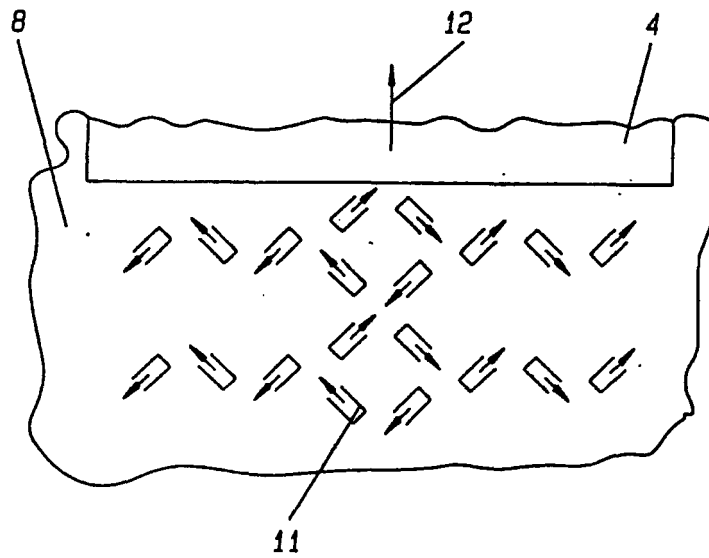


Fig. 5

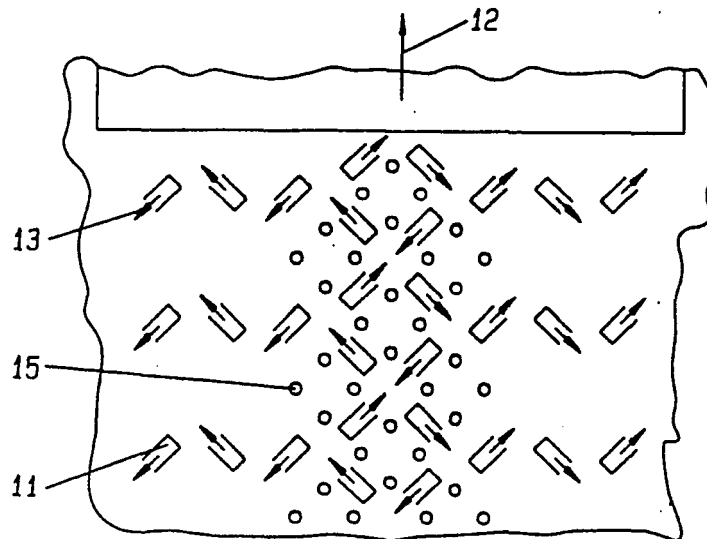


Fig. 6

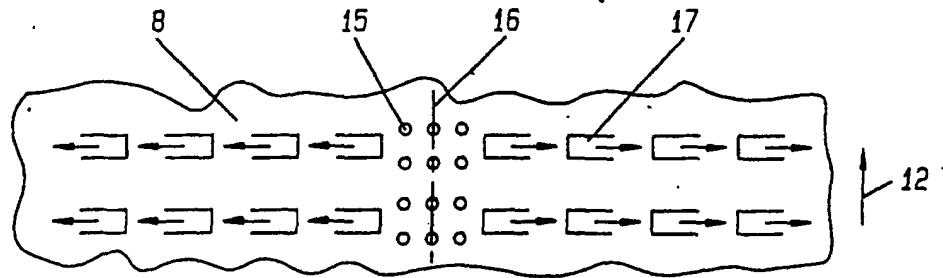


Fig. 7

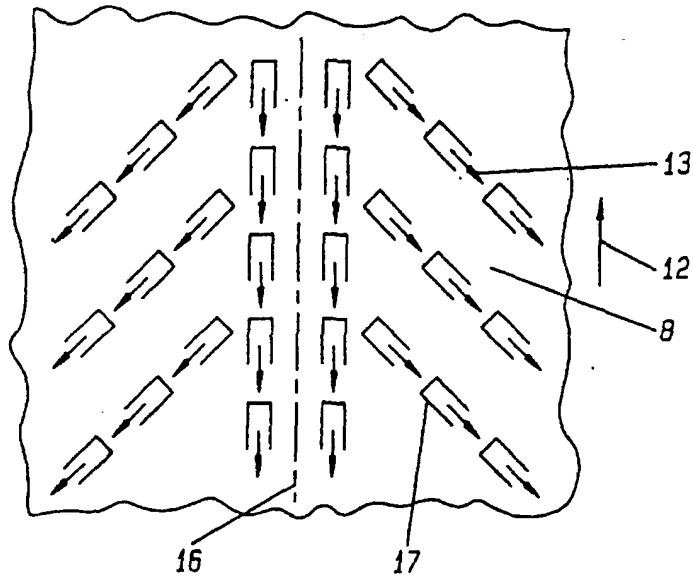


Fig. 8

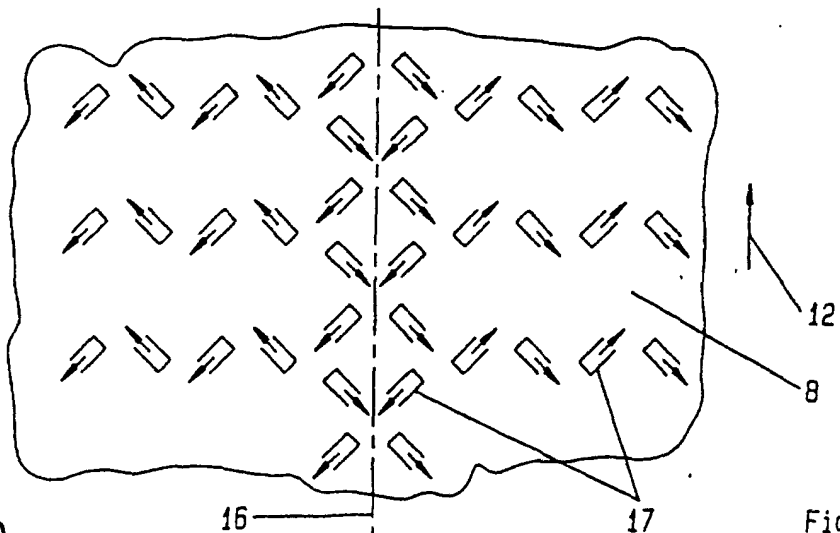


Fig. 9

Docket # A-3742

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: D-H Helmstädtler

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101